Geologische Reisen in Nordgriechenland und Makedonien 1899 und 1900

(vorläufiger Bericht)

von

Vincenz Hilber.

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Juni 1901.)

In den Jahren 1896 bis 1898 konnten meine Untersuchungen zunächst wegen über ein Jahr dauernder chronischer Malaria und dann wegen des griechisch-türkischen Krieges nicht fortgesetzt werden. 1899 sollte mir eine Subvention aus der Boué-Stiftung Gelegenheit zu den letzten Ergänzungen und Überprüfungen geben. Eine neue schwere Erkrankung an Malaria zwang mich, die Reise nach sechswöchentlicher Dauer abzubrechen. 1900 brachte ich sie in abermals sechs Wochen zum Abschlusse und unternahm gleichzeitig aus eigenen Mitteln eine Reise durch den sich an mein früheres Untersuchungsgebiet östlich anschließenden Theil Makedoniens. Außerhalb meiner eigentlichen Arbeiten lagen eine Fahrt nach Tripolitsá in Arkadien, Besuche Pikermis und der Thermopylen (1899); ferner eine Besichtigung der von Prof. Kispatić gesammelten bosnischen Eruptivgesteine in Agram und ein Besuch der Belgrader Hochschul-Museen unter Führung der Prof. Cvijić, Radovanović und Pavlović.

I. Reise im Jahre 1899.

1. Othrys-Gebirge.

Lamía. Die Ergänzungsarbeiten begannen in Lamía. Die Stadt steht auf mächtigem Serpentin, welcher nordwestlich vom Schlossberge Chromeisenstein enthält. Darüber folgt auf

dem Schlossberge Rudistenkalk (theilweise krystallin), welcher bis auf die Höhe des Berges reicht. Auf der Ostseite wird dieser Kalk von thonigem Flysch mit eingelagertem Breccienkalk überlagert (Wegfallen des Flysches vom Kalk auf dem Sattel nördlich vom Castell und Überlagerung des Kalkes durch den Flysch am Südostfuße des Berges). Dass »Gänge von Serpentin die Sandstein-Schieferformation durchschwärmen« und dass der Rudistenkalk des Schlossberggipfels »Schiefern und Sandsteinen eingelagert« sei, kann ich nicht bestätigen.

Lamía—Jerakowúni—Almyrós. Dann legte ich ein Profil durch die bisher von keinem Geologen betretene hohe Othrys (Afláki—Kalanórefma—Longítshi—Tría Potámia—Sattel zwischen Ajíos Ilías und Mawríka—Jerakowúni—Tshatáli—Kokkotí—Plátanos).

Afláki steht auf einem hohen Schuttkegel, dahinter kommt Sandstein-Flysch, wellenförmig gefaltet, welcher eine beiderseitig durch Verwerfungen abgegrenzte Kalklage einschließt. Nach mehreren Einlagerungen von Kreidekalk im Flysch bei nördlichem Fallen (Wiederholung durch Faltung?) gelangt man oberhalb des Kirchleins Paleopanajía zu einer steilen Grenze, welche Diabas gegen den Kreidekalk bildet. Der Kalk ist auf eine bedeutende Strecke vom Diabas weg marmorisiert, je entfernter vom Diabas, desto weniger. Diabas mit auflagernden Kuppen von Kreidekalk (bei der oberen Quelle von Longítshi mit einer reichen Hippuritenbank) herrscht dann weiter im Kamme der hohen Othrys über die Kalkkuppen Ajía Marína (zwischen dieser Stelle und Ajíos Ilías auch nach Süd fallender Hornstein auf Diabas), Ajíos Ilías und Mawríka. Im Norden des Berges Grýwa treten über eisenschüssigen Schiefern Bronzit-Olivin-Serpentine, überlagert von Kreidekalk auf.

Der Nordabfall der hohen Othrys wird von einer wellig gefalteten Schichtenreihe von Flysch mit einer Kalkbank und darunter liegenden Kreidekalken (Streichen O—W bei wechselndem Fallen) eingenommen. Zwischen Kokkotí und Plátanos herrschen Plattenkalke mit *Batolites* (Santonien und oberes Campanien). Es gelang mir nur, ein kleines Stück dieses auf den Platten im Durchschnitt hervortretenden Rudisten weg-

zuschlagen, welches leider verloren gegangen ist. Die Steintreppe vor einem Kaufmannshause in Plátanos enthält die gleiche Gattung.

Über den Kalken folgen noch im Dorfe NNW fallende Sandsteinschiefer.

Ich stieg in die anschließende ausgedehnte Ebene von Almyrós hinab, welche am Rande aus rothem Lehm mit unvollkommen gerundeten Kalk- und Hornsteintrümmern, weiter gegen die Mitte aus deutlichen Flussanschwemmungen besteht.

Almyrós—Gúra—Lamía. Von Almyrós zog ich westwärts, um das Gebirge noch einmal, von Kelemení über Gúra auf einem schon bekannten Wege (Philippson) zu verqueren. Meine Beobachtungen boten hier wenig Neues. Bei Kelemení fallen Flysch-Sandstein und -Mergel nordnordöstlich. Der Weg folgt einem vielfach gewundenen Thale, dessen Hauptrichtung N 60 O ist. Bei einer Quelle kreuzt man die Grenze zwischen Flysch und dem darunter liegenden, klotzigen Rudistenkalk mit eingeschlossenen eisenschüssigen Schiefern. Bei Gúra treten unter den Kreidekalken mächtige, rothbraune, eisenschüssige Sandsteinschiefer mit Einlagerungen von Mergeln und seltenen Einschlüssen von Diabaskugeln auf. Diese Schichten fallen nach Norden. Über die Kreidekalke im Norden von Lamía erreichte ich diese Stadt wieder.

Lamía—Domokós. Auf dieser von Philippson und zum Theile auch von mir begangenen Strecke ist der Nachweis ausgedehnter Diabaslager neu. Man gelangt, die westliche Othrys verquerend, über Serpentin in Kalk und Marmor, welche mit enggefalteten Hornsteinen und braunen thonigen Schiefern wechsellagern. Auch Diabase, darunter Olivin-Diabas-Porphyrite, treten unter der Kalkdecke lagerförmig auf, und bei der Quelle Derwén enthalten die Eruptivgesteine Quarzgänge mit Pyrit. Auch im Norden von Derwén Fúrka sollen die gleichen Erze vorkommen. Vom Chan Abdorachmánaga bis zur Ebene von Dauklí, welche man vor dem ehemaligen, durch die Türken zerstörten Chan Palamá erreicht, herrschen Diabase. Eine Stunde vom Beginne der Ebene an übersteigt man die niedrige Bodenschwelle Sáwa magúla. Sie besteht nach losen Stücken aus Bronzit-Olivin-Serpentin, Gabbro und Chromeisen. Diese

Gesteine halten bis in die Nähe von Domokós an, wo Kreidekalke darüber liegen.

2. Kassidiarisches Gebirge.

Von Domokós durch das Kassidiarische Gebirge nach Férsala. Das genannte Gebirge war, mit Ausnahme seines von mir im Jahre 1895 betretenen Ostrandes, geologisch unbekannt. Über Flyschsandstein erreicht man Jeraklí und das durch die Türken gänzlich zerstörte, aber wieder aufgebaute Dorf Karatsháli und überschreitet dann einen Pass zwischen Kalkbergen. Es sind krystalline und dichte plattige Kalke, welche von verschiedenfarbigen, quarzhältigen, stellenweise eisenreichen Phylliten unterlagert werden. Vor Áno-Seterlí kommt Süßwasserkalk vor, gegen die Ebene fällt eine mehrere hundert Meter breite Terrasse aus Phyllitschutt ab. Bis Káto-Seterlí herrscht Hügelland. In der Schlucht auf dem Wege nach Férsala ist NW-, dann ONO-streichender Chloritschiefer aufgeschlossen. Darauf folgen mächtiger, ONO-streichender Bronzit-Olivin-Serpentin und kleinkörniger Gabbro, welche bis Férsala anhalten. Das Verhältnis dieser Eruptivgesteine zu den Phylliten ist hier nicht deutlich sichtbar. Da die Phyllite von Kalken überlagert werden, liegen diese Eruptivgesteine wahrscheinlich (als Lager) unter den Phylliten. Die niedrigen Vorberge im Westen der Stadt bestehen wieder aus Chloritschiefern.

Von Férsala fuhr ich mit der Bahn nach Wólo und von hier, wie erwähnt, wegen Erkrankung nach Hause.

II. Reise im Jahre 1900.

1. Üsküb.

Zu Lande nach Griechenland reisend, rundete ich zunächst das von mir früher in Makedonien bereiste Gebiet nach Osten ab.

In Üsküb begann ich mit einer Aufsammlung der von Burgerstein bekannt gemachten pliocänen Süßwasserfauna unter der Citadelle am Wardár. Von der Stadt aus sieht man im Süden zwei das Thal begleitende Hochterrassen. Die erste

liegt nach meiner Aneroidmessung beiläufig 10, die zweite beiläufig 45 *m* über dem Thalboden. Von Üsküb fuhr ich mit der Bahn nach Köprülü.

2. Umgebung von Köprülü.

Die Bahn führt, soviel ich vom Zuge aus sehen konnte, durch Thonschiefer und Serpentin. Nach Mittheilung der Ingenieure Herren Jenisch in Köprülü und Finazzer in Üsküb kommt hier auch Magnesit vor. Letzterem verdanke ich nebst Kohlenstücken aus der Umgebung von Üsküb auch eine Probe dieses Magnesits. Herr Jenisch theilte mir unter anderem mit, dass zu Klisshelí (Swenti Níkola), Köprülü NO, in der Kohle Säugethierreste und zu Kríwolak bei Grádsko (Köprülü SO) in Sandstein Pflanzenreste vorkommen, und dass der Kalkstein der Goleshnítsa planína (Köprülü W) zahlreiche Höhlen enthalte.

Ihm verdanke ich auch einen vorgeschichtlichen Steinhammer, der zwischen den Kilometern 198 und 200 von Sálonik, NNW von Köprülü, gefunden worden war. Wegen beschränkten Urlaubes konnte ich diese außer meinem geplanten Wege liegenden Stellen nicht besuchen. Am Morgen nach meiner Ankunft machte ich mit Herrn Jenisch eine Draisinenfahrt bis Kilometer 182·5. Wir sahen stark gestörten Gneis und Marmor und flach liegende Kalkbreccien, Sandsteine und Thone und bei Kilometer 182·5 pisolitischen Kalk. Aus diesen Schichten stammen wahrscheinlich die Korallen, auf deren Vorkommen ich von Herrn Jenisch aufmerksam gemacht worden war. Auf unserer Fahrt fand ich selbst bei Kilometer 185 *Porites* in der Breccie. *Isastraea elegans* Reuss, von Kilometer 173 (gegenüber Nogajewsze) am rechten Wardár-Ufer, hatte ich von Herrn Jenisch erhalten, und bei Kilometer 186 zerschlugen wir einen Block aus *Calamophyllia pseudoflabellum* Cat. sp.[1] Diese Korallen der Gombertoschichten deuten auf Mitteloligocän (das Aquitanische als oberoligocän angenommen).

---

[1] Die Bestimmungen verdanke ich meinem Collegen Herrn Professor Penecke.

3. Köprülü—Prilíp.

Nach der Morgenfahrt begann ich die Überschreitung des Gebirges zwischen dem Wardár und dem Becken von Mónastir (Köprülü 173 *m*, Pass 1046 *m*, Prilíp 816 *m*). Der Rücken bis zum Thale Topólka und der folgende Anstieg bis etwas über das Tschiftlík hinaus bieten Kalkstein und Marmor, dessen Streichen man an einer Stelle (hinter dem Tschiftlík) bei steiler Schichtenstellung mit N 30 W ablesen kann. Die nun bald erreichte Höhe zwischen den Flüssen Topólka und Babúna zeigt grünlichen Sandstein und eine Decke von Quarzschotter. Im Thale von Babúna stehen WNW-streichende krystalline Schiefer und Marmor an. Unmittelbar vor Iswór bei der Mühle streichen krystalline Kalkschiefer nach NNW. Der Weg führt am rechten Ufer auf einer aus großen Quarzgeschieben bestehenden Stufe weiter. Die Berge bestehen hier aus dünnplattigem, weißen Marmor. Eine Viertelstunde vor Babúna-Chan beginnen dickbankige, ONO-streichende Gneise. In den krystallinen Schiefern liegen auch viele Quarzgänge und Nester von großblättrigem Magnesiaglimmer. Bei dem Karaúl neben Babúna-Chan beginnt der Engpass der Désna, deren Thal sich nach einer Viertelstunde aufwärts mit 15 *m* hohen Terrassen weit öffnet. Der hoch geschwollene, brückenlose Bach, der wiederholt durchquert werden musste, machte das Fortkommen schwierig. Der Rücken zwischen Babúna-Chan und Abdí-Pascha-Chan (Gebirgskamm) und die Berge bis Prilíp (am nordöstlichen Rande der Ebene von Mónastir) bestehen aus ONO-streichenden (zahlreiche übereinstimmende Messungen) krystallinen Schiefern (Augengneis und Graphitgneis).[1]

4. Prilíp—Mónastir.

Der Weg führt durch die Ebene. Sie war weithin überschwemmt und die Grenze des Straßendammes auf eine lange Strecke nicht zu erkennen. Ein eben abgestürzter Frachtwagen mahnte den Kutscher zur Vorsicht. Unmittelbar vor Mónastir

---

[1] Der Graphit wurde von Herrn Dr. Ippen durch Glühen und chemischen Nachweis der entstandenen Kohlensäure bestimmt.

erreicht man das krystalline Gebirge, graue, quarzreiche, glimmerarme Gneise mit WNW-Streichen.

Nach den Aussagen der Umwohner soll der Spiegel des südöstlich von Mónastir liegenden Sees von Óstrowo in fortwährendem langsamen Sinken begriffen sein. Nach Messung der Bahningenieure beträgt das Maß der Senkung seit 1894 2 *m*; die Stellen, bis zu welchen der See vor 40 bis 50 Jahren gereicht haben soll, liegen 12 *m* über dem jetzigen Spiegel.

Mit der Bahn fuhr ich nach Sálonik (in der Umgebung große Tumuli) und nach einem Ausfluge gegen den Chórtatsch nach Karaféria (an der Straße von der Bahnstation nach der Stadt ein kleiner Tumulus).

5. Karaféria—Kóshani.

Unter der Stadt (Karaféria 118 *m*, Xerolíwadhon 1150 *m*, Ebene Egribudshák bei Sofulár gegen 700 *m*, Kóshani 708 *m*) liegen mächtige Kalktuffe mit *Pisidium*, *Helix* und *Buliminus*, als lange und breite Terrasse den Nebenfluss des Haliákmon, Anaderé, begleitend. Auf dieser Terrasse liegt Karaféria.

Auf dem Wege zur Höhe gegen SSW folgen Kalkbreccien und dann schöner weißer Marmor, dessen Streichen nicht beobachtet werden konnte. Von der Quelle Sméltshaussh streichen Gneise mit Quarzlagern WNW, ober der Quelle Marmore in gleicher Richtung, welche von dickbankigen Gneisen unterlagert werden. Bei der Quelle Osmán Efféndi, neben dem Karaúl Kastaniá liegen große Granitblöcke (anstehenden Granit habe ich nicht beobachtet). Von der Höhe Xerolíwadhon über das Gehänge gegen das Thal Sofulár (Tsofolár?) und einen Theil des Anstieges gegen Kóshani herrscht Marmor. Vor der Stadt streichen graue Kalkschiefer S 10 O und Sandstein- und graue Kalkschiefer genau östlich.

6. Kóshani—Sérwia.

Der Weg geht über niedriges Hügelland (Kóshani 230 *m* über dem Haliákmon) zu dem eben genannten Flusse. Zunächst halten die letzterwähnten Gesteine an, darauf folgt eine breite Terrasse aus Süßwasserkalk und weißlichen Mergeln, welche den Haliákmon, auf- und abwärts weithin sichtbar, begleitet.

Sie schließt zur Rechten des Weges eine Kuppe aus dickbankigem Kalkstein ein. Bevor man zur Brücke kommt, sieht man links auch Marmor an der Zusammensetzung der Terrasse theilnehmen. Der Fluss selbst ist in Lehm eingeschnitten, während die Süßwasserschichten der höheren Terrassen beidseits von Löß überdeckt sind. Sérwia liegt am Hinterrande der rechten Terrasse.

In Sérwia verhinderten mich die türkischen Behörden an der Weiterreise. Infolge telegraphisch erbetenen Einschreitens des k. und k. Consulates in Mónastir wurde dieses Hindernis noch in der zweiten Nacht nach meiner Ankunft behoben.

7. Sérwia—Elassóra.

Auf der Terrasse im Süden der Stadt führt der Weg durch den aus Sanden und weißen Mergeln gebildeten Hohlweg Stenón Portés. Die Schichten fallen unter 15° nach NO und enthalten eine ungeheure Menge noch jetzt lebender Conchylien, fast ausschließlich *Limnaeus amplus* Hartm., welcher unverändert von den untersten bis zu den obersten Schichten anhält, und selten *Valvata piscinalis* Müll. Unter tausenden gesammelter Stücke befand sich keine andere Art. Darunter liegen graue feste Thone. Mit Rücksicht auf die bedeutende Höhenlage und die Schichtenstörungen sind die Schichten als pliocän zu betrachten. An der Straßenabzweigung nach Diskáta, bei der alten Festung, bildet auch auf dieser Seite des Flusses Marmor das Liegende der pliocänen Süßwasserbildungen. Bei dem weiteren Anstiege folgen lehmige Süßwasserschichten mit einem seit 1895 brennenden Kohlenflötze, dessen starke Rauchentwickelung man links vom Wege in der jenseitigen Schluchtwand gewahrt. Von dem Berge Wígla (Kamm zwischen Haliákmon und Sarandáporos) besteht der Boden aus Marmortrümmern, rother Erde und anstehendem Marmor (Streichen östlich, im Westen des Berges unter senkrechter Schichtstellung N 10 O). Letzteres Streichen hält eine längere Strecke an. Darauf folgen NNO-streichende Gneise. Über ein hohes und breites Terrassenland mit zwei Terrassen, deren unterste Lehmschichten zeigt, geht es abwärts zum Flusse Sarandáporos, an welchem das Chan Chadshí-Tsoga liegt. Auch die linke Seite

des Flusses wird von Terrassen begleitet, deren Lehm Schotter- und Conglomeratnester mit flussaufwärts gerichteten Spitzen enthält. Der Rücken zwischen dem Flusse und dem Thale des Xérias, in welchem Elassóna liegt, besteht aus lehmigen und mergeligen Süßwasserschichten, aus welchen Marmor und in den höchsten Erhebungen Gneise mit wechselndem Streichen herausragen (local NW, in langer Strecke ONO).

Die Strecken 3 bis 7 ergaben die Bestätigung meiner schon auf Grund der Reise des Jahres 1893 ausgesprochenen Ansicht, dass das krystalline Rumpfgebirge östlich vom Pindos nicht mit diesem parallel streicht; die Streichungsrichtungen treffen unter sehr stumpfen Winkeln aufeinander.

8. Elassóna—Tírnawo.

Diesen Weg hatte ich bereits im Jahre 1894 gemacht. Durch die breite Ebene erreicht man die Marmorberge der Grenze, welche man im Melúna-Passe (horizontale Breccien) überschreitet. Auch jenseits, in der thessalischen Ebene, liegen Breccien, denen starke Quellen entströmen. Nahe Tírnawo steht ein niedriger tumulusähnlicher Thalberg aus Marmor.

9. Tírnawo—Demerlí.

Durch die Ebene gieng der Weg nach Süden an einem 6 *m* hohen Tumulus, östlich der Xérias-Enge vorbei, dessen Spitze behufs Aufstellung von Kanonen im letzten Kriege abgegraben worden war. Östlich fallende Kalke wenden im Gebirge im Westen ihre Schichtenflächen her. Bei Gúnitsa sind Reste eines großen gemauerten Aquäductes aus der Zeit Alí-Paschas vorhanden. Weiter folgt in der Ebene Süßwasserkalk. Bei Karilíngia beginnen quarzhältige Chloritschiefer, welche bis auf die Höhe zwischen diesem Orte und Petríno mit westnordwestlichem bis nordnordwestlichem Streichen anhalten. Beim Abstiege nach Petríno treten krystalline Kalke auf, welche zwei gegen die Ebene auslaufende Züge bilden. Östlich vom Dorfe fallen nach Ost streichende Chloritschiefer unter die Marmore ein. Das letztgenannte Streichen und die Schiefer halten weit, bis Tekelí an, wo wieder krystalliner Kalk beginnt. Die lange

Einbuchtung im Norden vom Tonglánzi-Dag ist von Süßwasserkalk erfüllt. Im Nordosten von der Pyramide, in der genannten Einbuchtung, fand ich einen Kalkblock mit *Isastraea* cf. *Michelottiana* Cat. (nach Peneckes Bestimmung). Im Osten des Berges überschritt ich geschichtete Kalke mit Hornsteinknauern und WSW-Streichen. Der Kalk des Tonglánzi-Dag scheint nach jenem Funde oligocän zu sein. Die ergänzenden Beobachtungen Tellers in diesem Gebiete werden später berücksichtigt werden.

Von Demerlí fuhr ich mit der Bahn nach Wólo.

10. Basalt von Pirsuflí.

Durch die Freundlichkeit der Herren Jullien, Oberingenieur und Fischer, Magazinsvorstand der thessalischen Bahn in Wólo, wurde mir ein Rottenführer der Bahn beigegeben, welcher die Stelle kannte, von welcher der zum Baue der Station Pirsuflí verwendete Basalt gewonnen worden war. Aus einer oberflächlich aus rother Erde und eckigen Gesteinstrümmern bestehenden Terrasse erheben sich im Süden der Station und im Osten des Dorfes Uslár einige bei 13 *m* hohe Basaltkuppen. In den zwischen den Kuppen eingerissenen Schluchten liegt Süßwasserkalk. Wahrscheinlich lagert der Basalt demselben auf, wie ich dies früher bei dem nahe gelegenen Ákitsh beobachtet hatte.

11. Wólo—Aïdhínion.

Der Weg geht angesichts des Meeres über das niedere Gebirge. Gegenüber Wólo wird weißer Marmor gebrochen. Bei der Quelle Wólo SW steht ONO fallender Kalkschiefer mit östlich streichenden, sintergefüllten Klüften an. Bald ist die Grenze gegen den Gneis erreicht, die hier am Wege nicht deutlich aufgeschlossen, aber in einer Entfernung von beiläufig 800 *m* zur Rechten des Weges auf eine lange Strecke sichtbar ist. Bis zur Küstenebene in der Nähe von Cap Angístri herrschen Gneise, welche bis zur Höhe nordöstlich bis ostnordöstlich und von dort bis zum Meere östlich bis ostsüdöstlich streichen. In

dem nach West verlaufenden weiteren Theile des Weges folgen Marmore, Chloritschiefer und seidenglänzende Phyllite mit ostnordöstlichem Streichen über dem Gneis.

12. Aïdhínion—dshiragiotische Berge—Irení.

Nach einer Terrasse aus Süßwasserkalk begann der Anstieg in dem etwa 900 *m* hohen Gebirge, dessen mittlerer und östlicher Theil zu den geologisch unbekannten Theilen Griechenlands gehörte.[1] Im Gebirge herrscht Oststreichen mit Nordfallen. Der südöstliche Abhang besteht zunächst aus Serpentin mit Chromit, darauf folgen Phyllite mit lagerförmigem Serpentin, Epidot führendem Amphibolitschiefer[2] und einem Marmorlager. Phyllit bildet den Kamm, worauf der Reihe nach Sandstein, Serpentin, mächtige Kalkschiefer und nahe Irení wieder, aber in umgekehrter Folge, Serpentin und Sandstein folgen (zwei Faltenschenkel mit Kalkschieferkern).

Von hier fuhr ich mit der Eisenbahn nach Tríkala.

13. Tríkala—Pórta—Meghálo-Kastaniá.

Noch einmal betrat ich durch die Pórta den Píndos.[3] Bei Pórta fand ich in Hornsteinknauern führendem, grauen Kalk eine Nerineen-Spindel. Über Týrna, Aiwán, Paleochóri und Wendhísta gieng ich nach Kastaniá. Daselbst waren auf dem Wege zum Kastaniótikos hinab lose Trümmer eines gelblichen Harzes gefunden worden. Ich konnte den Ort feststellen, von welchem die Trümmer stammen mussten, und eine Aufgrabung zeigte, dass eine 12 *cm* mächtige Harzschichte, begleitet von pflanzenführenden Sandsteinen und Kohlenschmitzen, senkrecht aufgestellt zwischen zwei Serpentinlagern liegt. Dadurch wurde eine wichtige Ergänzung zu dem schon früher aufgenommenen und bei dieser Gelegenheit noch einmal begangenen Profile gewonnen.

---

[1] Den westlichen Theil habe ich 1895 durchreist.

[2] Bestimmung der Gemengtheile von Dr. Ippen.

[3] Auf dieser Reise durchquerte ich nicht nur noch einmal den ganzen Pindos, sondern überhaupt noch einmal ganz Nordgriechenland vom Ägäischen bis zum Jonischen Meere.

14. Kastaniá—Missolúnghi.

Weitere ergänzende Beobachtungen wurden auf nachstehender Strecke angestellt: Kastaniá—Wendhísta — Chan Gloghowó am Aspropótamos ($1^1/_2$ Stunde östlich von dem gleichfalls auf den Karten nicht verzeichneten Dorfe Skliniássa), an Kraniá vorbei nach Tshúrtsha — Gardíki — Búkuron — Grewenó — Theodhóriana — Wurgarélion — Lipshísta — Káto-Kalentíni—Arta — Karwassáras — Agrínion — Missolúnghi. Die vernachlässigten Wege machten ein mehrmaliges Zurücklassen der Pferde und Tragen des Gepäckes durch Frauen nothwendig.

Wo die Straße den alten verschlammten Seeboden des Ríwios-Sees verlässt und in ein breites Thal ansteigt, fand ich in der Nähe der schon aus 1895 erwähnten Stelle nach Nord streichende, senkrecht stehende, weiße, levantinische Süßwassermergel voll *Melanopsis Aetolica* Neum.

Auf den zwei Reisen wurden, wie bisher, Messungen von Höhen und Quelltemperaturen nebst photographischen Aufnahmen gemacht.
